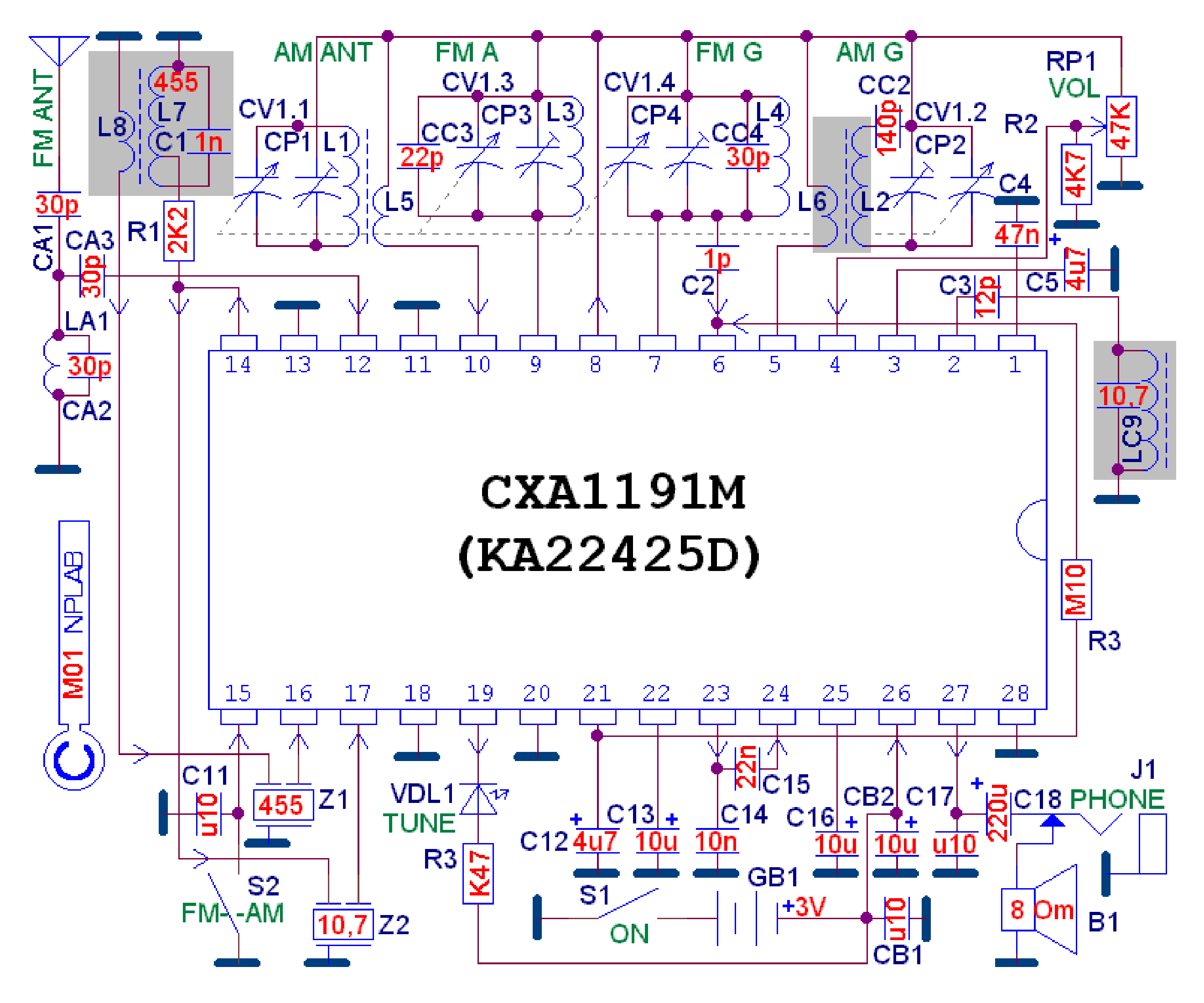
# РАДИОПРИЕМНИК НА МИКРОСХЕМЕ CXA1191

**РИС.1 СХЕМА РАДИОПРИЕМНИКА НА МИКРОСХЕМЕ CXA1191 (SONY) или KA22425 (SAMSUNG).**




**ЦЕНЫ НЕКОТОРЫХ ДЕТАЛЕЙ ДЛЯ ЭТОГО ПРИЕМНИКА [ПРИВЕДЕНЫ ЗДЕСЬ](#).**

- Схема полностью соответствует стандартному включению микросхемы CXA1191. Корейский аналог этой японской микросхемы называется KA22425 стоит приблизительно в 2 раза дешевле и имеет повышенную живучесть, особенно входных цепей, однако чувствительность этой микросхемы меньше.
- Элементы CA1...3 LA1 составляют входной фильтр (bypass). Он отсекает низкочастотную и высокочастотную части спектра входных сигналов и понижает помехи, а также вероятность выхода из строя входного усилителя микросхемы. Подробно о свойствах этого фильтра будет изложено здесь.
- Частота принимаемой станции зависит от частоты гетеродинных контуров AM G (амплитудная модуляция 0,1...30МГц); FM G (частотная модуляция 30...200МГц). При этом частота настройки приемника ниже гетеродинной (обусловленной контурами AM G и FM G) на величину промежуточной частоты. Для AM это 455КГц, а для FM - 10,7МГц. В точности на частоту принимаемой станции должны быть настроены антенные (входные) контура приемника – AM ANT и FM A.
- Как перестраивать диапазон в FM приемнике описано здесь.
- Соответствующее изменение резонансных частот входных и гетеродинных контуров, при настройке на станцию, обеспечивает четырехсекционный конденсатор переменной емкости CV1 (КПЕ). Для улучшения сопряжения частот этих контуров (разность частот равна промежуточной частоте) служат дополнительные

конденсаторы CC2...CC4 и подстроечные конденсаторы CP1...CP4 (выполнены в одном блоке с КПЕ).
- Входной контур для приема AM (AM ANT) является одновременно магнитной антенной и выполнен на ферритовом стержне. Это приемлемо только для диапазонов ДВ и СВ (LW, MW), поэтому для диапазона КВ необходимо изготовить контур в экране и снабдить его антенным входом. Схема входа для КВ диапазона будет рассмотрена здесь.
- Входной сигнал AM с катушки связи L5 идет на AM вход (нога10).
- Входной сигнал FM через байпасс поступает на вход FM (нога 12).
- Микросхема не может одновременно вести прием на FM и AM. Переключение диапазона производится переключателем S2.
- Если Вам не нужно два диапазона, то лишние контура можно убрать и соединить ногу 15 либо с общим проводом через конденсатор C11 (для FM), либо напрямую (для AM). Аналогично надо поступить с цепями промежуточной частоты.
- Конденсатор C2, с чудовищно малой емкостью, служит для дозированной подачи сигнала гетеродина на смеситель диапазона FM.
- В диапазоне AM контура связаны с микросхемой через катушки связи, так как входы микросхемы низкоомные, и требуют контур с низким характеристическим сопротивлением (об этом будет здесь).
- После смесителей сигнал промежуточной частоты (ПЧ) направляется на пьезокерамические фильтры Z1 (455 КГц для AM) и Z2 (10,7 Мгц для FM). Причем фильтр на 10,7 МГц более низкие частоты не пропускает, поэтому сигнал подается на него прямиком с выхода смесителей (нога 14); для того, чтобы отфильтровать высокочастотную составляющую и улучшить избирательность в диапазоне AMприменен дополнительный контур L7C1 (желтая метка). На фильтр идет сигнал с катушки связи L8.
- Отфильтрованные сигналы поступают на входы усилителей промежуточной частоты (УПЧ). (ноги 16 и 17).
- Для обеспечения частотного детектирования FM сигнала применен контур LC9 (сиреневая метка), который настраивается на частоту 10,7 МГц. При этом прием становится максимально громким, с наименьшими помехами. Конденсатор C3 обеспечивает оптимальную крутизну детектирования и играет роль резистора (и может быть заменен резистором с номиналом 100…200 Ом. ($Xc = 1/2πfC = 1/6*100*10^6*12*10^{-12} = 1/7000*10^{-6} = 1000/7 = 100…200$).
- Продетектированный сигнал поступает на ногу 23, где конденсатором C14 сглаживаются высокочастотные составляющие и, через разделительный конденсатор C15 проходит на вход усилителя низкой частоты. Усиление регулируется напряжением, которое подают на ногу 4 с потенциометра RP1. Максимальное усиление достигается при управляющем напряжении, равном нулю, а минимальное, при напряжении, равном напряжению смещения, которое вырабатывается в микросхеме и равно 50…60% от питающего. Иногда в цепи конденсатора C15 ставят регулятор громкости, а ногу 4 микросхемы – подключают к общему проводу, тем самым отключая электронную регулировку коэффициента усиления.
- Светодиод VDL1 загорается при точной настройке на FM станцию.
- Конденсатор C17 снимает ВЧ возбуждение звукового усилителя.
- Конденсатор C18 -проходной. От его емкости зависит воспроизведение низких частот, которые должны быть ограничены для малогабаритных громкоговорителей, поэтому больше 220 мкФ делать его не надо.

---

## Детали:

- Блок конденсаторов переменной емкости содержит четыре секции:
  - Две секции для диапазона AM состоят из КПЕ с емкостью 0...100 пФ и подключенные параллельно им подстроечные конденсаторы с емкостью 5..15 пФ. Номинал каждого из этих КПЕ можно обозначить как 5...15...115 пФ.
  - Соответственно, две секции для FM диапазона имеют емкость 3...11...35 пФ.
- Катушки мотать проводом диаметром 0,4...1мм на оправке диаметром 6мм. Очень важно не столько количество витков или диаметр провода, сколько правильная настройка катушек. при этом катушки необходимо художественно искорежить, принимая во внимание следующие соображения:
  - катушку для байпасса (LA1) необходимо только слегка разжать (несколько десятых долей миллиметра между витками будет достаточно)
  - антенные и гетеродинные катушки рассчитаны на значительные разжатия, при этом сильно снижается их индуктивность, что и требуется. Для грубой настройки катушку делим примерно пополам, и делаем большую щель в витках, одновременно поворачивая одну из половин вниз или вбок. Более тонкую подстройку делаем отводя один виток от остальных. Как настроить входные контура читаем здесь.

- Для создания сжатого диапазона 64...108 МГц необходимо удалить дополнительные конденсаторы CC3 и CC4, а также максимально (по возможности) снизить емкость подстроечных конденсаторов CP3, CP4.
- Некоторого (небольшого) улучшения качества приема можно достичь, намотав катушки голым посеребреным проводом, но возникает проблема межвиткового замыкания.

ТАБЛ.1. Число витков катушек для УКВ-FM диапазона при диаметре намртки 6мм и диаметре провода 0,4...1мм.

| КАТУШКА | ЧИСЛО ВИТКОВ | | |
|---|---|---|---|
| | FM(88...108) | УКВ(64...74) | УКВ-FM(64...108) |
| LA1(bypass) | 4 | 5 | 5 |
| L3 (антенна) | 5 | 6 | 6 |
| L4(гетеродин) | 4 | 5 | 5 |

- Диаметр намотки можно уменьшить, увеличив число витков. При диаметре намотки 3,5мм для УКВ-FM диапазона (64...108) число витков катушки L3 будет составлять 12, а L4 - 10 витков.

Конструкция

- Главное условие хорошей работы приемника - малое расстояние системы: ВЫВОДЫ МИКРОСХЕМЫ - ВЧ КАТУШКИ - БЛОК КПЕ. (байпасс сюда не относится).
- Кроме того обычно антенные и гетеродинные катушки обычно ориентируют так, чтобы их оси были перпендикулярны, что снижает взаимное влияние катушек. Попытки экранировать их не приводят к положительным результатам.
- Все катушки после настройки надо залить парафином или воском. Чтобы еще лучше укрепить витки перед заливкой можно внутрь катушки вставить кусочек поролона. Если это не будет сделано, то вы в полной мере "насладитесь" микрофонным эффектом.
- Блокировочный конденсатор CB1 (их может быть несколько) должен обязательно быть установлен рядом с 26 и 28 ногами микросхемы.

## Ответы на Ваши вопросы по поводу этой схемы я размещу на этой странице по ходу жизни.